

日 本 国 特 許 庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application:

2000年 9月28日

出 願 番 号  
Application Number:

特願2000-296670

出 願 人  
Applicant(s):

富士写真フイルム株式会社

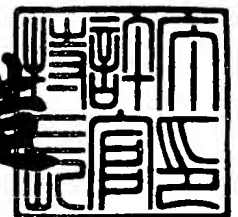


CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2001年 3月16日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3019983

【書類名】 特許願

【整理番号】 888698

【提出日】 平成12年 9月28日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 1/60

【発明の名称】 色再現特性表示装置および色再現特性表示プログラム記憶媒体

【請求項の数】 6

【発明者】

    【住所又は居所】 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富士写真フイルム株式会社内

    【氏名】 近藤 浩和

【特許出願人】

    【識別番号】 000005201

    【氏名又は名称】 富士写真フイルム株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100094330

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 山田 正紀

【選任した代理人】

    【識別番号】 100079175

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 小杉 佳男

【選任した代理人】

    【識別番号】 100109689

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 三上 結

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 017961

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9800583

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 色再現特性表示装置および色再現特性表示プログラム記憶媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像データ上の色を規定する第 1 の色空間の座標と画像上の色を規定する第 2 の色空間の座標との対応関係が画像データと画像との間を媒介するデバイスに応じて定義された色再現特性を表示する色再現特性表示装置において、

前記第 1 の色空間内の所望の座標範囲を操作に応じて指定する範囲指定部と、

前記第 1 の色空間内を格子状に区切ったときの各格子点の座標のうちの前記範囲指定部で指定された座標範囲内の各座標に対応する前記第 2 の色空間上の座標点をプロットした色再現画像を表示する画像表示部とを備えたことを特徴とする色再現特性表示装置。

【請求項 2】 前記画像表示部は、前記色再現画像を、操作に応じて切り換えて、二次元表示で、あるいは三次元表示で、表示するものであることを特徴とする請求項 1 記載の色再現特性表示装置。

【請求項 3】 前記色再現画像上にプロットされた点のうちの所望の点を操作に応じて指定する表示プロット指定部を備え、

前記画像表示部は、前記色再現画像とともに、前記表示プロット指定部により指定された前記色再現画像上の点に相当する、前記第 1 の色空間上の座標値と前記第 2 の色空間上の座標値とを表示するものであることを特徴とする請求項 1 記載の色再現特性表示装置。

【請求項 4】 前記色再現画像上にプロットされた点のうちの所望の 2 つの点を操作に応じて指定する表示プロット指定部を備え、

前記画像表示部は、前記色再現画像とともに、前記表示プロット指定部により指定された前記色再現画像上の 2 つの点の、前記第 2 の色空間における距離の情報を表示するものであることを特徴とする請求項 1 記載の色再現特性表示装置。

【請求項 5】 前記画像表示部は、複数の出力デバイスに相当する複数の色再現画像を重ねて表示するモードを有するものであることを特徴とする請求項 1 記載の色再現特性表示装置。

【請求項 6】 コンピュータを、画像データ上の色を規定する第 1 の色空間の座標と画像上の色を規定する第 2 の色空間の座標との対応関係が画像データと画像との間を媒介するデバイスに応じて定義された色再現特性を表示する色再現特性表示装置として動作させる色再現特性表示プログラムを記憶した色再現特性表示プログラム記憶媒体において、

前記色再現特性表示プログラムが、

前記第 1 の色空間内の所望の座標範囲を操作に応じて指定する範囲指定部と、

前記第 1 の色空間内を格子状に区切ったときの各格子点の座標のうちの前記範囲指定部で指定された座標範囲内の各座標に対応する前記第 2 の色空間上の座標点をプロットした色再現画像を表示する画像表示部とを有するものであることを特徴とする色再現特性表示プログラム記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、画像を画像データに変換する、カラスキャナやデジタルスケールカメラ等の入力デバイスや、画像データに基づいて画像を出力する印刷機やプリンタ等の出力デバイス（画像を表示画面上に出力（表示）する、ディスプレイ装置等の表示デバイスを含む）など、画像データと画像との間を媒介するデバイスに応じて定義された色再現特性を表示する色再現特性表示装置、およびコンピュータをそのような色再現特性表示装置として動作させる色再現特性表示プログラムを記憶した色再現特性表示プログラム記憶媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来より、例えばカラスキャナあるいは電子スケールカメラ等の入力デバイスで、画像（ここでは原稿画像と称する）を取り込んで画像データを得、その画像データに基づいて今度は印刷機あるいはプリンタで、あるいはディスプレイ画面上に、その原稿画像が再生された再生画像を得ることが行なわれている。この場合、入力デバイスに応じた、原稿画像上の色と画像データ上の色とを対応づける色再現特性（プロファイル）と、印刷機やプリンタ等の出力デバイスに応じた

、画像データ上の色と再生画像上の色とを対応づける色再現特性（プロファイル）とを求め、入力デバイスで原稿画像から得られた画像データを、それら双方の色再現特性に基づいて出力デバイスに適合した画像データに変換し、その出力デバイス用の画像データに基づいて再生画像を出力する。こうすることにより、もともとの原稿画像と色の一致した再生画像を得ることができる。

【0003】

また、これと同様のことは、出力デバイスどうしの間でも生じる。次に、その例について説明する。

【0004】

従来より、印刷機を用いてカラー画像印刷を行なうにあたっては、印刷を行なう前に、カラープリンタ等を用いて、その印刷機で印刷される画像の色と極力同じ色に似せたプルーフ画像を作成することが行なわれている。プリンタでプルーフ画像を作成するにあたっては、印刷を行なおうとしている印刷機に対応した、画像データと実際の印刷物の色との関係を記述した色再現特性（印刷プロファイル）と、プリンタに対応した、画像データと実際にプリント出力される画像の色との関係を記述した色再現特性（プリンタプロファイル）とを知り、これらの印刷プロファイルとプリンタプロファイルとに基づいて印刷用の画像データをプリンタ用の画像データに変換し、この変換されたプリンタ用の画像データに基づいてプルーフ画像を作成する。こうすることにより、実際の印刷物と色の一致したプルーフ画像を作成することができる。

【0005】

上記のようにして色を一致させた画像を得るためには、入力デバイスや出力デバイスの色再現特性（プロファイル）を正確に求める必要がある。この色再現特性（プロファイル）を求めるにあたっては、例えば入力デバイスの場合は、カラーパッチが配列されたカラーチャートをその入力デバイスで読み取って画像データに変換し、画像データ上の色空間（デバイス色空間；例えばシアン（C）、マゼンタ（M）、イエロー（Y）、および黒（K）の4色からなるCMYK色空間、あるいはレッド（R）、グリーン（G）、およびブルー（B）の3色からなるRGB色空間等）の座標（CMYK値あるいはRGB値等）を求めるとともに、

その同じカラーチャートを分光測色計で測色して測色色空間（例えば $L^*a^*b^*$ 色空間あるいはXYZ色空間等）の座標（ $L^*a^*b^*$ 値あるいはXYZ値等）を求め、それらデバイス色空間上の座標と測色色空間上の座標とを対応づけることにより、その入力デバイスの色再現特性（プロファイル）が求められる。

【0006】

また、出力デバイスの色再現特性（プロファイル）を求めるにあたっては、カラーパッチが配列されたカラーチャートに相当する画像データを作成し、その画像データに基づいて出力デバイスでカラーチャートを出し、そのカラーチャートを分光測色計で測色し、そのようにして得た画像データ上の色空間（デバイス色空間）の座標と測色色空間の座標とを対応づけることにより、その出力デバイスの色再現特性が求められる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

ところが、そのようにして入力デバイスや出力デバイスの色再現特性を慎重に求め、それらの色再現特性に基づいて画像データを変換しても、様々な誤差や変動要因により、原稿画像と再生画像との間、あるいは印刷物とブルーフ画像との間の色が微妙に食い違うという現象が生じる。

【0008】

このような状況下にある中で、例えばカラープリンタで出力された画像の色がカラスキャナで画像データを取り込んだときの原稿画像の色を正しく再現しているか否か、あるいはカラープリンタで出力された画像の色が印刷物上の画像の色と一致しているか否か等を評価しようとしたとき、従来は、実際にプリント出力を行なってそのプリント出力画像を評価することにのみ重点が置かれ、プロファイル上では、例えば、二次元平面上に、カラスキャナとカラープリンタの双方のプロファイルの輪郭、あるいは印刷機とカラープリンタの双方のプロファイルの輪郭を表現し、その輪郭からどの色領域がカラープリンタでは再現されない、あるいは再現される、といった程度の評価が行なわれていたに過ぎず、そのような、プロファイルの輪郭の近傍ぎりぎりの領域の大雑把な評価ではなく、例えばカラスキャナとカラープリンタの双方のプロファイル、あるいは印刷機とカ

レーブリントの双方のプロファイルが十分重なっている中央の領域において、原稿画像上のどの色がカラーブリントで出力された再生画像上でどのように一致しあるいは相違しているか、あるいは、ある値の画像データが印刷機あるいはブリントでどのような色に変換されるか、あるいは、印刷機とカラーブリントとで色変換がどのように一致あるいは相違しているかといった、細かい点をプロファイル上で検討し、評価するためのツールとして適当なものは見当たらないのが現状である。

## 【 0 0 0 9 】

本発明は、上記事情に鑑み、プロファイルデータ上で詳細な検討を行なうのに適した色再現特性表示装置および色再現特性表示プログラム記憶媒体を提供することを目的とする。

## 【 0 0 1 0 】

## 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成する本発明の色再現特性表示装置は、画像データ上の色を規定する第1の色空間の座標と画像上の色を規定する第2の色空間の座標との対応関係が画像データと画像との間を媒介するデバイスに応じて定義された色再現特性を表示する色再現特性表示装置において、

上記第1の色空間内の所望の座標範囲を操作に応じて指定する範囲指定部と、

上記第1の色空間内を格子状に区切ったときの各格子点の座標のうちの範囲指定部で指定された座標範囲内の各座標に対応する第2の色空間上の座標点をプロットした色再現画像を表示する画像表示部とを備えたことを特徴とする。

## 【 0 0 1 1 】

本発明の色再現特性表示装置は、例えばRGBあるいはCMYK等であらわされるデバイス色空間（第1の色空間）内の各格子点の座標に対応する、 $L^*a^*b^*$ あるいはXYZ等であらわされる第2の色空間上の各座標点をプロットした色再現画像を表示するものであり、しかも第1の色空間内の指定された座標範囲のみプロットした色再現画像を表示するものであるため、プロファイルの所望の領域内の一点一点が表示され、詳細な検討、評価を行なうことができる。

## 【 0 0 1 2 】

ここで、上記本発明の色再現特性表示装置において、上記画像表示部は、上記色再現画像を、操作に応じて切り換えて、二次元表示で、あるいは三次元表示で、表示するものであることが好ましい。

【0013】

その検討、評価の内容によって二次元表示の方が適している場合と三次元表示の方が適している場合があるからである。

【0014】

また、上記本発明の色再現特性表示装置において、色再現画像上にプロットされた点のうちの所望の点を操作に応じて指定する表示プロット指定部を備え、画像表示部は、色再現画像とともに、表示プロット指定部により指定された色再現画像上の点に相当する、第1の色空間上の座標値と第2の色空間上の座標値とを表示するものであることが好ましい。

【0015】

このように、色再現画像上にあらわれる多数の点のうちの所望の点を指定して、その点に関する、第1の色空間（例えばデバイス色空間）の座標値と第2の色空間（例えば測色色空間）の座標値を表示すると、色再現画像上の点と色空間上の座標値との関係が数値上で明確となり、詳細は検討、評価に一層便利となる。

【0016】

さらに、上記本発明の色再現特性表示装置において、色再現画像上にプロットされた点のうちの所望の2つの点を操作に応じて指定する表示プロット指定部を備え、

画像表示部は、色再現画像とともに、表示プロット指定部により指定された色再現画像上の2つの点の、第2の色空間における距離の情報を表示するものであることが好ましい。

【0017】

このように、色再現画像上にプロットされた点のうちの2点間の距離の情報、典型的には色差を表示することも、詳細な検討、評価に一層便利となる。

【0018】

さらに、上記本発明の色再現特性表示装置において、画像表示部は、複数の出

ガデバイスに相当する複数の色再現画像を重ねて表示するモードを有するものであることが好ましい。

【0019】

このように、複数の出力デバイスに相当する複数の色再現画像を重ねて表示すると、例えば、カラスキャナのプロファイルとカラープリンタのプロファイルとの間、あるいは印刷機のプロファイルとカラープリンタのプロファイルとの間の、対応する一点一点の位置関係を1つの画面上で比較することができる。

【0020】

また、本発明の色再現特性表示プログラム記憶媒体は、コンピュータを、画像データ上の色を規定する第1の色空間の座標と画像上の色を規定する第2の色空間の座標との対応関係が画像データと画像との間を媒介するデバイスに応じて定義された色再現特性を表示する色再現特性表示装置として動作させる色再現特性表示プログラムを記憶した色再現特性表示プログラム記憶媒体において、

そこに記憶された色再現特性表示プログラムが、

上記第1の色空間内の所望の座標範囲を操作に応じて指定する範囲指定部と、

上記第1の色空間内を格子状に区切ったときの各格子点の座標のうちの範囲指定部で指定された座標範囲内の各座標に対応する上記第2の色空間上の座標点をプロットした色再現画像を表示する画像表示部とを有するものであることを特徴とする。

【0021】

本発明の色再現特性表示プログラム記憶媒体に記憶された色再現特性表示プログラムは、それをコンピュータにインストールして実行させたときにそのコンピュータを本発明の色再現特性表示装置として動作させるものであり、この色再現特性表示プログラムには、本発明の色再現特性表示装置の各種態様全てに相当する態様全てが含まれる。

【0022】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態について説明する。

【0023】

ここでは、一例として、カラープリンタでプリント出力されるブルーフ画像上の色が印刷機で得られる印刷物上の色にどの程度一致あるいは相違しているかを評価するために、カラープリンタのプロファイルを表示すること、およびカラープリンタと印刷機との双方のプロファイルを重ねて表示することを中心に説明する。

#### 【 0 0 2 4 】

図 1 は、本発明の一実施形態が適用された印刷およびブルーフ画像作成システムの全体構成図である。

#### 【 0 0 2 5 】

カラスキャナ 1 0 では、原稿画像 1 1 が読み取られて、その読み取った原稿画像 1 1 をあらわす CMYK 4 色の色分解画像データが生成される。この CMYK の画像データはワークステーション 2 0 に入力される。ワークステーション 2 0 では、オペレータにより、入力された画像データに基づく、電子的な集版が行なわれ、印刷用の画像をあらわす画像データが生成される。この印刷用の画像データは、印刷を行なう場合は、フィルムプリンタ 3 0 に入力され、フィルムプリンタ 3 0 では、その入力された画像データに対応した、CMYK 各版の印刷用フィルム原版が作成される。

#### 【 0 0 2 6 】

この印刷用フィルム原版からは刷版が作成され、その作成された刷版が印刷機 4 0 に装着される。この印刷機 4 0 に装着された刷版にはインクが塗布され、その塗布されたインクが印刷用の用紙上に転移されてその用紙上に印刷画像 4 1 が形成される。

#### 【 0 0 2 7 】

このフィルムプリンタ 3 0 によりフィルム原版を作成し、さらに刷版を作成して印刷機 4 0 に装着し、その刷版にインクを塗布して用紙上に印刷を行なう一連の作業は、大がかりな作業であり、コストもかかる。このため、実際の印刷作業を行なう前に、プリンタ 6 0 により、以下のようにしてブルーフ画像 6 1 を作成し、印刷画像 4 1 の仕上りの事前確認が行なわれる。

#### 【 0 0 2 8 】

ブルーフ画像を作成するにあたっては、ワークステーション 2 0 上の電子集版により作成された画像データがパーソナルコンピュータ 5 0 に入力される。ここで、このパーソナルコンピュータ 5 0 に入力される画像データは、いわゆる P D L ( P a g e   D e s c r i p t i o n   L a n g u a g e ) で記述された記述言語データであり、パーソナルコンピュータ 5 0 では、いわゆる R I P ( R a s t e r   I m a g e   P r o c e s s o r ) により、ビットマップに展開された C M Y K 4 色の画像データに変換される。この C M Y K 4 色の画像データは、実質的には、フィルムプリンタ 3 0 に入力される印刷用の画像データと同一である。

#### 【 0 0 2 9 】

この C M Y K 4 色の印刷用の画像データは、このパーソナルコンピュータ 5 0 の内部で、L U T ( L o o k   U p   T a b l e ) の形式を持つ色変換定義が参照され、プリンタ 6 0 に適合した C M Y K 4 色の画像データに変換される。プリンタ 6 0 には、そのプリンタ用の C M Y K 4 色の画像データが入力され、プリンタ 6 0 では、その入力されたプリンタ用の C M Y K 4 色の画像データに基づくブルーフ画像 6 1 が作成される。

#### 【 0 0 3 0 】

ここで、印刷機 4 0 による印刷で得られた画像 4 1 とプリンタ 6 0 で得られたブルーフ画像の色の一致の程度は、パーソナルコンピュータ 5 0 内の色変換定義により定まる。この色変換定義は、プリンタごと各プリント条件ごとに作成される。

#### 【 0 0 3 1 】

また、この図 1 には印刷機は 1 台のみ示されているが印刷機も複数台存在していてもよく、あるいは 1 台の印刷機であっても異なる複数の印刷条件が存在してもよく、色変換定義は、印刷機の相異を含めた複数の印刷条件それぞれに応じて作成される。すなわち、色変換定義は、印刷条件のそれぞれとプリンタそれぞれ（ 1 台のプリンタで複数のプリント条件が存在するときは各プリント条件それぞれ）との組合せに応じて作成されることになる。この図 1 に示す分光測色計 7 0 およびパーソナルコンピュータ 8 0 はその色変換定義の作成に関連するものである。

## 【 0 0 3 2 】

このようにしてプルーフ画像を作成してそのプルーフ画像を確認することにより、印刷の仕上りを事前に確認することができる。

## 【 0 0 3 3 】

ここで、この図 1 に示すプルーフ画像作成システムにおける、本発明の一実施形態としての特徴は、パーソナルコンピュータ 8 0 の内部で実行される処理内容にあり、以下、このパーソナルコンピュータ 8 0 について説明する。

## 【 0 0 3 4 】

図 2 は、図 1 にブロックで示す分光測色計 7 0 およびパーソナルコンピュータ 8 0 の外観斜視図、図 3 は、そのパーソナルコンピュータ 8 0 のハードウェア構成図である。

## 【 0 0 3 5 】

この図 2 に示す分光測色計 7 0 には複数のカラーパッチが配列されたカラーチャート 9 0 が乗せられ、そのカラーチャート 9 0 を構成する複数のカラーパッチそれぞれについて測色値（ここでは  $L^*a^*b^*$  とする）が測定される。この分光測色計 7 0 での測定により得られた各カラーパッチの測色値を表わす測色データは、ケーブル 9 1 を経由してパーソナルコンピュータ 8 0 に入力される。

## 【 0 0 3 6 】

このカラーチャート 9 0 は、図 1 に 1 つのブロックで示す印刷機 4 0 での印刷により、あるいはプリンタ 6 0 でのプリント出力により作成されたものであり、パーソナルコンピュータ 8 0 は、このカラーチャート 9 0 を構成する各カラーパッチに対応する色データ（デバイス色空間上の座標；CMYKあるいはRGBの各値）を知っており、このパーソナルコンピュータ 8 0 では、そのカラーチャート 9 0 の各カラーパッチの色データと分光測色計 7 0 で得られた測色データとに基づいて、印刷プロファイルやプリンタプロファイルが作成される。この点に関する詳細説明は後に譲り、ここでは、次に、パーソナルコンピュータ 8 0 のハードウェア構成について説明する。

## 【 0 0 3 7 】

このパーソナルコンピュータ 80 は、外観構成上、本体装置 81、その本体装置 81 からの指示に応じて表示画面 82 a 上に画像を表示する画像表示装置 82、本体装置 81 に、キー操作に応じた各種の情報を入力するキーボード 83、および、表示画面 82 a 上の任意の位置を指定することにより、その位置に表示された、例えばアイコン等に応じた指示を入力するマウス 84 を備えている。この本体装置 81 は、外観上、フロッピーディスクを装填するためのフロッピーディスク装填口 81 a、および CD-ROM を装填するための CD-ROM 装填口 81 b を有する。

#### 【0038】

本体装置 81 の内部には、図 3 に示すように、各種プログラムを実行する CPU 811、ハードディスク装置 813 に格納されたプログラムが読み出され CPU 811 での実行のために展開される主メモリ 812、各種プログラムやデータ等が保存されたハードディスク装置 813、フロッピーディスク 100 が装填されその装填されたフロッピーディスク 100 をアクセスする FD ドライバ 814、CD-ROM 110 が装填され、その装填された CD-ROM 110 をアクセスする CD-ROM ドライバ 815、分光測色計 70 (図 1, 図 2 参照) と接続され、分光測色計 70 から測色データを受け取る I/O インタフェース 816、プリンタ 60 に画像データを送るプリンタインタフェース 817 が内蔵されており、これらの各種要素と、さらに図 2 に示す画像表示装置 82、キーボード 83、マウス 84 は、バス 85 を介して相互に接続されている。

#### 【0039】

ここで、CD-ROM 110 には、このパーソナルコンピュータ 80 を色再現特性表示装置として動作させるための色再現特性表示プログラムが記憶されており、その CD-ROM 110 は CD-ROM ドライバ 818 に装填され、その CD-ROM 110 に記憶された色再現特性表示プログラムがこのパーソナルコンピュータ 80 にアップロードされてハードディスク装置 813 に記憶される。

#### 【0040】

なお、このパーソナルコンピュータ 80 による、以下において説明するプロファイルや色変換定義の作成の機能は、本発明の主題ではなく、その機能を実現す

るために必要なプログラム等は既にパーソナルコンピュータ 8 0 にインストールされているものとする。

【0 0 4 1】

ここで、CD-ROM 1 1 0 に本発明の色再現特性表示プログラムの一実施形態が記憶されているときは、このCD-ROM 1 1 0 は本発明の色再現特性表示プログラム記憶媒体の一実施形態に相当し、その色再現特性表示プログラムがアップロードされてハードディスク装置 8 1 3 に格納されたときは、その色再現特性表示プログラムが格納された状態にあるハードディスク装置 8 1 3 も本発明の色再現特性表示プログラム記憶媒体の一実施形態に相当する。さらにその色再現特性表示プログラムがフロッピーディスク 1 0 0 にダウンロードされたときは、その色再現特性表示プログラムを記憶した状態にあるフロッピーディスク 1 0 0 も、本発明の色再現特性表示プログラム記憶媒体の一実施形態に相当する。

【0 0 4 2】

次に、このパーソナルコンピュータ 8 0 内に構築された、色変換定義の作成方法について説明する。

【0 0 4 3】

ここでは、先ず印刷プロファイルが作成される。

【0 0 4 4】

図 1 に示すワークステーションから CMYK 4 色の網%データを例えば 0 %, 1 0 %, …… , 1 0 0 % と順次変化させ、前述の印刷手順に従って、そのようにして発生させた網%データに基づくカラーチャートを作成する。図 1 に示す画像 4 1 は、カラーチャートを表わしている画像ではないが、この画像 4 1 に代えて図 2 に示すカラーチャート 9 0 と同様なカラーチャートを印刷したものとし、そのカラーチャートを構成する各カラーパッチを分光測色計 7 0 で測定する。こうすることにより、CMYK 4 色の色空間上の座標値と測色色空間上の座標値との対応関係をあらわす印刷プロファイルが構築される。

【0 0 4 5】

図 4 は、印刷プロファイルの概念図である。

【0 0 4 6】

この印刷プロファイルには、CMYK（本発明にいう第1の色空間の一例）で定義された画像データが入力され、そのCMYKの画像データが $L^*a^*b^*$ （本発明にいう第2の色空間の一例）で定義された画像データに変換される。

【0047】

次に、プリンタプロファイルを作成する。

【0048】

このプリンタプロファイルの作成方法は、カラーチャートを出力する出力デバイスが印刷機ではなくプリンタであるという点を除き、印刷プロファイルの作成方法と同様である。すなわち、ここでは、図1に示すパーソナルコンピュータ50で、CMYK4色の網%データを各色について0%、10%、…、100%と順次変化させ、そのように順次発生させた網%データをプリンタ60に送り、プリンタ60でその網%データに基づくカラーチャートをプリント出力する。図1に示す画像61は、カラーチャートをあらわしている画像ではないが、プリンタ60では、この画像61に代えて、印刷プロファイルの作成のために印刷機40での印刷により作成したカラーチャートと同一タイプのカラーチャートを出力したものとし、そのカラーチャートを構成する各カラーパッチを分光測色計70で測色する。こうすることにより、プリンタ60についての、CMYK4色の色空間上の座標値と測色色空間（ $L^*a^*b^*$ 空間）上の座標値との対応関係をあらわすプリンタプロファイルが構築される。

【0049】

図5は、プリンタプロファイルの概念図である。

【0050】

このプリンタプロファイルには、CMYKの網%データが入力され、そのCMYKの網%データが $L^*a^*b^*$ の測色データに変換される。ここでは、この、CMYKの網%データを $L^*a^*b^*$ の測色データに変換するプリンタプロファイル（順変換プリンタプロファイル）をPであらわし、その逆変換、すなわち $L^*a^*b^*$ の測色データをCMYKの網%データに変換するプリンタプロファイル（逆変換プリンタプロファイル）を $P^{-1}$ であらわす。

【0051】

尚、ここではプリンタ 6 0 は CMYK の網%データに基づいて画像を出力するプリンタであるとして説明したが、例えば RGB のデータに基づく画像を出力するプリンタに関しても、パーソナルコンピュータ 5 0 で、RGB 空間で定義されたデータを発生させてカラーチャートを出力することにより、同様にしてそのプリンタに適合したプリンタプロファイルを作成することができる。

#### 【0052】

ただしここでは、CMYK の網%データに基づいて画像を出力するプリンタ 6 0 を使用するものとして説明する。

#### 【0053】

図 6 は、印刷プロファイルとプリンタプロファイルを結合させた結合プロファイルを示す図である。

#### 【0054】

印刷用の CMYK の網%データを印刷プロファイル T により  $L^*a^*b^*$  の測色データに変換し、次いでその  $L^*a^*b^*$  の測色データを逆変換プリンタプロファイル  $P^{-1}$  により再び、ただし今度はプリンタ用の、CMYK の網%データに変換する。このようにして生成したプリンタ用の CMYK の網%データに基づいて、プリンタ 6 0 により、印刷と同じ色のプルーフ画像を出力することができる。この印刷プロファイル T と逆変換プリンタプロファイル  $P^{-1}$  との結合からなる結合プロファイルは、印刷用の CMYK 色空間からプリンタ用の CMYK の色空間に変換する色変換定義である。

#### 【0055】

図 1 に示す印刷およびプルーフ画像作成システムを構成するパーソナルコンピュータ 8 0 でこのような色変換定義を作成し、この作成した色変換定義を図 1 に示す印刷およびプルーフ画像作成システムを構成するパーソナルコンピュータ 5 0 にインストールして、ワークステーション 2 0 から入力された PDL で記述された画像データを CMYK の画像データに変換した後、その CMYK の画像データを、その色変換定義を用いてプリンタ用の CMYK の画像データに変換し、プリンタ 6 0 により、そのプリンタ用の CMYK の画像データに基づく画像をプリント出力することにより、印刷の画像に対するプルーフ画像が作成される。

## 【 0 0 5 6 】

尚、図 1 に示すパーソナルコンピュータ 8 0 で結合プロファイルまで作成する必要は必ずしもなく、パーソナルコンピュータ 8 0 では印刷プロファイルあるいはプリンタプロファイルを作成し、その作成された印刷プロファイルあるいはプリンタプロファイルをパーソナルコンピュータ 5 0 に入力し、パーソナルコンピュータ 5 0 で結合プロファイルを作成してもよい。

## 【 0 0 5 7 】

次に、パーソナルコンピュータ 8 0 による、上記のようにして作成されたプロファイルの表示態様について説明する。

## 【 0 0 5 8 】

図 7 は、本発明の色再現特性表示プログラム記憶媒体の一実施形態を示す図である。ここに示す色再現特性表示プログラム記憶媒体 7 0 0 は、図 3 に示す構成における、色再現特性表示プログラム 7 1 0 を記憶した状態にある、CDROM 1 1 0、フロッピーディスク 1 0 0、ハードディスク装置 8 1 3 等を代表的に示したものである。

## 【 0 0 5 9 】

この図 7 に示す色再現特性表示プログラム記憶媒体 7 0 0 に記憶された色再現特性表示プログラム 7 1 0 は、範囲指定部 7 1 1、画像表示部 7 1 2、表示プロット指定部 7 1 3、およびモード切替部 7 1 4 から構成されている。これらの各プログラム部品中的作用については後述する。

## 【 0 0 6 0 】

図 8 は、図 1、図 2 に示すパーソナルコンピュータ 8 0 内に構成された本発明の色再現特性表示装置の一実施形態を含むプロファイル作成表示装置の機能ブロック図である。

## 【 0 0 6 1 】

この図 8 に示すプロファイル作成表示装置 8 0 0 は、測色データ入力部 8 1 5、プロファイル作成部 8 1 6、画像表示部 8 1 2、範囲指定部 8 1 1、表示プロット指定部 8 1 3、およびモード切替部 8 1 4 から構成されている。ここで、図 8 のプロファイル作成表示装置 8 0 0 の各構成要素のうち、範囲指定部 8 1 1、

画像表示部 8 1 2、表示プロット指定部 8 1 3、およびモード切替部 8 1 4 は、図 1、図 2 に示すパーソナルコンピュータ 8 0 と図 7 に示す色再現特性表示プログラム 7 1 0 との複合により構成されたものであり、図 8 に示すプロファイル作成表示装置 8 0 0 の範囲指定部 8 1 1、画像表示部 8 1 2、表示プロット指定部 8 1 3、およびモード切替部 8 1 4 は、図 7 に示す色再現特性表示プログラム 7 1 0 の、それぞれ、範囲指定部 7 1 1、画像表示部 7 1 2、表示プロット指定部 7 1 3、およびモード切替部 7 1 4 に相当する。ただし、ここでは同一の名称が用いられていても、図 8 に示す各構成要素はハードウェアとソフトウェアとの複合を指しており、図 7 に示す色再現特性表示プログラム 7 1 0 の各構成要素は、そのうちのアプリケーションソフトウェアの部分のみを指している。

#### 【 0 0 6 2 】

以下、図 8 に示すプロファイル作成表示装置 8 0 0 の各構成要素を説明することで、図 7 の色再現特性表示プログラム 7 1 0 の各構成要素についても説明する。

#### 【 0 0 6 3 】

図 8 のプロファイル作成表示装置 8 0 0 の測色データ入力部 8 1 5 は、図 1、図 2 に示す分光測色計 7 0 で得られた測色データを受け取って、次のプロファイル作成部 8 1 6 に渡す機能を有するものであり、ハードウェア上は、主に、図 3 に示すパーソナルコンピュータ 8 0 の I/O インタフェース 8 7 6 がこれに相当する。

#### 【 0 0 6 4 】

またプロファイル作成部 8 1 6 は、図 4、図 5 を参照して説明した印刷プロファイルやプリンタプロファイルを作成する機能を有するものであり、パーソナルコンピュータ 8 0 に不図示のプロファイル作成プログラムがインストールされることにより実現されている。ハードウェア上はそのプログラムが動作する CPU 8 1 1 等がこれに相当する。

#### 【 0 0 6 5 】

また、範囲指定部 8 1 1 は、CMYK 色空間上の所望の座標範囲を操作に応じて指定するものであり、ハードウェア上は、主として、図 2、図 3 に示すパーソ

ナルコンピュータ 80 のキーボード 83 やマウス 84 がこれに相当する。

【0066】

また画像表示部 812 は、基本的には、CMYK 色空間内を格子状に区切ったときの各格子点の座標のうちの範囲指定部 811 で指定された座標範囲内の各座標に対応する  $L^*a^*b^*$  色空間上の各座標点をプロットした色再現画像を表示するものである。この画像表示部 812 は、ハードウェア上は、主として、図 2、図 3 に示すパーソナルコンピュータ 80 の画像表示部 82 がこれに相当する。この画像表示部 812 における具体的な表示態様については後述する。

【0067】

表示プロット指定部 813 は、画像表示部 812 において表示された色再現画像上にプロットされた点のうちの所望の点を操作に応じて指定するものである。この表示プロット指定部 813 は、ハードウェア上は、主として、マウス 84 がこれに相当する。表示プロット指定部 813 により色再現画像上の所望の点が指定されると、画像表示部 812 は、その色再現画像とともに、表示プロット指定部 813 により指定された色再現画像上の点に相当する、CMYK 色空間の座標値と、 $L^*a^*b^*$  色空間上の座標値を表示する。

【0068】

また、表示プロット指定部 813 は、操作に応じて、色再現画像上にプロットされた点のうちの所望の 2 つの点を指定することもできる。この場合、画像表示部 812 は、色再現画像とともに、その表示プロット指定部 813 により指定された色再現画像上の 2 つの点に相当する、 $L^*a^*b^*$  色空間上の 2 つの座標内の距離の情報（ここでは色差）を表示する。

【0069】

また、画像表示部 812 は、1 つの画面上には、基本的にはある 1 つの出力デバイス（ここでは図 1 に示す印刷機 40 とプリンタ 60 のいずれか）の色再現画像を表示するものであるが、複数の出力デバイス（ここでは印刷機 40 とプリンタ 60 との双方）の色再現画像を重ねて表示するモードも有り、モード切替部 814 により、操作に応じて、ある 1 つの出力デバイスの色再現画像を表示するモード、あるいは複数の出力デバイスの色再現画像を重ねて表示するモードに切り

換えられる。

【0070】

図9は、画像表示部812に画像表示装置82の表示画面82a（図2参照）上に表示される画像の第1例を示す図である。

【0071】

この画像は、全体として、上部パネル表示部910と、色再現画像表示部920と、下部パネル表示部930で構成されている。

【0072】

色再現画像表示部920は、CMYK色空間のC、M、Y、Kそれぞれについて網%で10%きざみ（0%、10%、……、100%）の各格子点のうち、後述する下部パネル表示部930の「View Area」で指定された範囲内の各格子点の座標に対応する、 $L^*a^*b^*$ 色空間内の各座標点を指し示すポイントがプロットされた色再現画像を表示する部分である。

【0073】

上部パネル表示部910の「View」は、マウス操作により「ab Plane」と「Lab Space」（図10参照）との2つから選択でき「ab Plane」は、色再現画像表示部920に $L^*$ 軸を視線として $L^*$ 軸の上側（値の大きい側）から下側（値の小さい側）を見たときの二次元表示の色再現画像を表示すること、「Lab Space」は、色再現画像表示部920に、 $L^*a^*b^*$ の三次元表示の色再現画像を表示することを示している。

【0074】

また、上部パネル表示部910の「Show control」は、マウス操作により、下部パネル表示部930を表示するか画面上から消去するかを切り換えるものである。

【0075】

さらに上部パネル表示部910の「Show Compare」は、マウスを一回クリックするごとに、色再現画像表示部920に、図9、図10に示すような、1つの出力デバイスの色再現画像のみを表示するか、図11、図12に示すような、2つの出力デバイスの色再現画像を重ねて表示するか切り換えるもので

ある。この「Show Compare」は、図8のプロファイル作成表示装置800のモード切替部814のGUI画面である。

【0076】

色再現画像表示部920に、1つの出力デバイスの色再現画像を表示する時は、その色再現画像を構成する各ポイントは、そのポイントの $L^*a^*b^*$ 色空間の座標に相当する色で表現されており、色再現画像表示部920に2つの出力デバイスの色再現画像を重ねて表示するときは、1つの色再現画像内のポイントは同一色であって、2つの色再現画像間では相互に異なる色で表示される。

【0077】

下部パネル表示部930の「View Area」は、図8のプロファイル作成表示装置800の範囲指定部811のGUI画面であり、マウス操作により、C、M、Y、Kのそれぞれについて、「0%」、「10%」、……、「100%」、および「ALL」の中から選択することができる。「0%」、「10%」、……、「100%」は、網%をそれぞれ0%、10%、……、100%に固定すること、「ALL」は、0%~100%の全てを選択することを表わしている。この図9に示す例では、C、M、Y、Kがそれぞれ「ALL」、「ALL」、「ALL」、「0%」と指定されており、これは $K=0\%$ のときのC軸、M軸、Y軸で規定される3次元色空間内の10%きざみの各格子点に対応する $L^*a^*b^*$ 色空間内のポイントを表示することを表わしており、ここでは上部パネル表示部910の「View」により「ab Plane」が選択されているため、色再現画像表示部920には、それらのポイントが $L^*$ 軸に平行に上から覗めたときの色再現画像が表示される。

【0078】

また、下部パネル表示部930の「Color」は、色再現画像表示部920の背景の色を選択する部分であり、背景の色を「White」（白）と「Black」（黒）とに切り換えることができる。また「Point」は色再現画像表示部920に表示される色再現画像を構成する各ポイントの寸法を選択するものである。

【0079】

その「Point」の下に「C:」、「M:」、「Y:」、「K:」、「L:」、「a:」、「b:」は、色再現画像を構成するいずれかのポイントにマウスカーソル921を合わせたときに、そのポイントに対応するCMYK色空間の座標（CMYKの各値）と $L^*a^*b^*$ 色空間上の座標（ $L^*a^*b^*$ の各値）が表示される欄である。この図9では、 $a^*b^*$ 面へ投影された形状の色再現画像が表示されており、マウスカーソル921がいずれのポイントからも離れているときは、図9に「a:80」、「b:65」と示すように、現在のマウスカーソルの位置の $a^*$ 値と $b^*$ 値のみが表示される。

## 【0080】

その右隣の「Reference Point」も、色再現画像上のポイントの、CMYK色空間の座標（CMYKの各値）と $L^*a^*b^*$ 色空間上の座標（ $L^*a^*b^*$ の各値）を示す欄であり、マウスカーソル921を色再現画像上のいずれかのポイントに合わせてマウスクリックを行なったときに、そのポイントが参照ポイントとして登録されるとともに、「Reference Point」の欄に、その参照ポイントのCMYKと $L^*a^*b^*$ の各値が表示される。このようなマウスクリックにより参照ポイントを登録しておいてマウスカーソル921を別のポイントに移動すると、その「Reference Point」の左隣の欄に、マウスカーソル921が現在指し示しているポイントのCMYKと $L^*a^*b^*$ の各値が表示されるとともに、その下の「Delta E」の欄のそれら2つのポイント（参照ポイントとマウスカーソルが現在指し示しているポイント）の間の色差が表示される。

## 【0081】

また、「Reference Point」の欄の直上に表示されている「L Axis」は、上部パネル表示部910の「View」により「ab Plane」が選択されているときに、下部パネル表示部930の左側の「View Area」とともに、図8のプロファイル作成表示装置800の範囲指定部811のGUIを構成するものである。「View Area」の説明では、色再現画像表示部920には、CMYK色空間内の、「View Area」で指定された範囲のポイント集合からなる色再現画像が表示される旨説明したが、これは、

「L A x i s」のスライダーが100.0の位置であるときであり、「L A x i s」のスライダーが100.0から動かされたときは色再現画像は以下のように変化する。

【0082】

すなわち、「L A x i s」のスライダーは、図9では100.0に合わせてあるが、この場合、 $L^*a^*b^*$ 空間を $L^*$ 軸上 $L^*=100.0$ （最大値）の位置で、 $a^*-b^*$ 平面に平行に広がる面で区切ったときの、その面よりも下（ $L^*$ 値が小さい側）に配列されたポイントが表示される（すなわち、100.0のときは $L^*a^*b^*$ 色空間全体が表示される）。これに対し、「L A x i s」のスライダーを、例えば50.0（中央）まで動かすと、 $L^*a^*b^*$ 色空間の、 $L^*$ 軸を $a^*-b^*$ 平面と平行に $L^*=50.0$ で切る平面の下側に配列されたポイントのみが表示される。

【0083】

図10は、画像表示部812により画像表示装置82の表示画面82a（図2参照）上に表示される画像の第2例を示す図である。

【0084】

この画像も、図9の場合と同様、上部パネル表示部910と、色再現画像表示部920と、下部パネル表示部930とで構成されている。

【0085】

この図10の色再現画像表示部920に表示されている色再現画像は、上部パネル表示部910の「View」で「L a b   S p a c e」が選択されたときに表示される、三次元表示の画像であり、立体的なイメージを演出するため、その色再現画像のまわりに三次元的な部屋が描画されている。

【0086】

上部パネル表示部910の「Show control」, 「Show Compare」は図9の場合と同一であり説明は省略するが、ここでも、図9の場合と同様、「Show Compare」はマウス操作されておらず、色再現画像表示部920には、1つの出力デバイスの色再現画像が表示されている。

【0087】

下部パネル表示部930の、「View Area」,「Color」,「Point」は図9の場合とそれぞれ同一の機能を有するものであり、図9を参照して説明済であるので、ここでは説明は省略する。

【0088】

「Point」の下「a<sup>\*</sup>」,「b<sup>\*</sup>」,「L<sup>\*</sup>」の各スライドバーは、色再現画像表示部920に表示される色再現画像の三次元立体の姿勢を指定するものである。

【0089】

「a<sup>\*</sup>」,「b<sup>\*</sup>」,「L<sup>\*</sup>」のいずれもがゼロの初期状態（それら3つのスライドバーのいずれもが中間位置にある状態）では、図9と同様な視点、すなわち、L<sup>\*</sup>a<sup>\*</sup>b<sup>\*</sup>色空間をL<sup>\*</sup>軸を上（値の大きい方）から下（値の小さい方）に覗めた状態の色再現画像が表示され、「a<sup>\*</sup>」,「b<sup>\*</sup>」,「L<sup>\*</sup>」のスライドバーを動かすとそれぞれa<sup>\*</sup>軸, b<sup>\*</sup>軸, L<sup>\*</sup>軸のまわりの回転角度が調整され、その調整された回転角度だけその軸のまわりに回転した状態の色再現画像が表示される。

【0090】

「a<sup>\*</sup>」,「b<sup>\*</sup>」,「L<sup>\*</sup>」のスライドバーを動かした後、「Reset」をクリックすると、それらのスライドバーがいずれも初期位置に復帰する。

【0091】

ここで、例えば色再現画像表示部920に初期状態の色再現画像が表示された状態で「a<sup>\*</sup>」,「b<sup>\*</sup>」,「L<sup>\*</sup>」のスライドバーを動かしたとき、a<sup>\*</sup>軸, b<sup>\*</sup>軸, L<sup>\*</sup>軸のまわりの回転の順番により、すなわち、例えば先ずa<sup>\*</sup>軸のまわりに回転し、次にb<sup>\*</sup>軸のまわりに回転し、最後にL<sup>\*</sup>軸のまわりに回転するか、あるいはそれとは異なる順番により回転するかにより、回転後の最終の色再現画像の姿勢が異なることになる。そこで、ここでは、「Follow」と「Absolute」の2つの回転タイプが用意されている。この図10では「Absolute」が指定されており、この「Absolute」を指定すると、「a<sup>\*</sup>」,「b<sup>\*</sup>」,「L<sup>\*</sup>」のスライドバーをどの順序で操作しても、色再現画像表示部920には、必ず初期状態から、最初にa<sup>\*</sup>軸のまわりに回転し、次にb<sup>\*</sup>軸のまわ

りに回転し、最後に $L^*$ 軸のまわりに回転するときの姿勢の色再現画像が表示される。

#### 【0092】

一方「Follow」を指定すると、「 $a^*$ 」, 「 $b^*$ 」, 「 $L^*$ 」の各スライダーを操作したとき、その操作の順序に従ってその軸のまわりにその操作量に応じた回転角度だけ回転した姿勢の色再現画像が表示される。この「Follow」では、現在ある1つの姿勢の色再現画像が表示されていたときに、例えば「 $a^*$ 」のスライダーを操作すると、それまで表示されていた色再現画像が $a^*$ 軸のまわりに、今回の操作量に応じた回転量だけ回転する。

#### 【0093】

また下部パネル表示部930の右側の「Distance」は、「+」をクリックしてプラス側に動かすとその操作量に応じて色再現画像に視点が近づいた状態の色再現画像（すなわち、拡大された色再現画像）が色再現画像表示部920に表示され、「-」をクリックしてマイナス側に動かすと、色再現画像から視点が遠ざかった状態の色再現画像（すなわち、縮小された色再現画像）が色再現画像表示部920に表示される。「0」をクリックすると標準の視点位置に戻る。

#### 【0094】

また、その下の「Eye」を構成する上下左右の三角マークと中央の「reset」は、それをマウス操作することにより、色再現画像表示部920に表示される色再現画像が、視点が上下左右に動き、あるいは元に戻ったように変化する。

#### 【0095】

図11は、図8に示すプロファイル作成表示装置800の画像表示部812により、画像表示装置82の表示画面82a（図2参照）上に表示される画像の第3例を示す図である。

#### 【0096】

この画像も、図9、図10の場合と同様、上部パネル表示部910と、色再現画像表示部920と、下部パネル表示部930とで構成されている。

#### 【0097】

この図11の色再現画像表示部920に表示された色再現画像は、上部パネル表示部910の「View」で「a b Plane」が選択されていることから  $a^* - b^*$  面に投影された二次元表示のものである。ただし、図9の場合とは異なり、この図11では、上部パネル表示部910の「Show Compare」がクリックされ、その結果、色再現画像表示部920には、2つの色再現画像が重ねられて表示されている。さらに、この図11では、下部パネル表示部930の「View Area」の「C」, 「M」, 「Y」, 「K」がそれぞれ「ALL」, 「ALL」, 「0%」, 「0%」と指定されており、したがって色再現画像表示部920には、 $Y = 0\%$ かつ $K = 0\%$ のC-M平面に並ぶ各格子点に対応する  $L^* a^* b^*$  色空間の各ポイントが表示されている。

## 【0098】

また、この図11では、色再現画像上のある1つのポイントにマウスカーソル921が合わせられてマウスクリックがなされた結果、そのポイントが参照ポイントとして登録されるとともに、「Reference Point」の領域に、その参照ポイントのCMYKおよび  $L^* a^* b^*$  の各値が表示されている。さらに、その参照ポイントには矩形のマークが表示され、かつ、その矩形マーク内にその参照ポイントが拡大されて表示される。この図11では、その後さらにマウスカーソル921が別のポイントを指し示すように移動され、「Reference Point」の左隣りに、マウスカーソル921が現在指し示しているポイントのCMYKおよび  $L^* a^* b^*$  の各値が表示され、その下の「Delta E」の欄には、それら2つのポイントの間の色差が表示されている。

## 【0099】

図12は、図8に示すプロファイル作成表示装置800の画像表示部812により、画像表示装置82の表示画面82a（図2参照）上に表示される画像の第4例を示す図である。

## 【0100】

この画像も、これまでの図9～図11と同様、上部パネル表示部910と、色再現画像表示部920と、下部パネル表示部930とで構成されている。

## 【0101】

この図12の色再現画像表示部920に表示された色再現画像は、上部パネル表示部910の「View」で「Lab Space」が選択されていることから $L^*a^*b^*$ 色空間が三次元で表示された画像であり、しかも、この図12では、上部パネル表示部910の「Show Compare」がクリックされることにより、色再現画像表示部920には、2つの出力デバイスの色再現画像が重ねられた状態（この場合立体であるので、三次元的に表現すれば相互に入り込んだ状態をいう）で表示されている。

#### 【0102】

この図12のその他の点は、図10に示す第2例の場合と同様であり、説明は省略する。

#### 【0103】

尚、上記実施形態では、図1に示すプリンタ60のプロファイルを表示すること、およびそのプリンタ60のプロファイルに印刷機40のプロファイルを重ねて表示することを念頭において説明したが、図1～図3に示すパーソナルコンピュータ80内に構成された、図8に示すプロファイル作成表示装置800では、プリンタプロファイルのみでなく、印刷機40（図1参照）のプロファイルを単独で表示することもでき、カラスキャナ10のプロファイルを作成・表示することもできる。カラスキャナ10のプロファイルを表示するにあたっては、図1に示す原稿画像11に代わり、図2に示すカラーチャート90と同一フォーマットのカラーチャートをカラスキャナ10で読み取ってCMYKの画像データを得、このようにして得た画像データを、例えばフロッピーディスク等の可搬型記憶媒体を介して、あるいはカラスキャナ10をパーソナルコンピュータ80に直接に接続しておいて読み取りを行なうことなどにより、パーソナルコンピュータ80に取り込み、さらに、そのカラスキャナ10に読み取らせたカラーチャートを分光測色計70で測色し $L^*a^*b^*$ の測色データを得てその測色データをパーソナルコンピュータ80に取り込み、そのパーソナルコンピュータ80内に構成された図8のプロファイル作成装置800のプロファイル作成部816でそれらCMYKの画像データと $L^*a^*b^*$ の測色データを対応づけることにより、カラスキャナ10のプロファイルを作成し、そのようにして作成したプロフ

ファイルを、上記の説明と同様にして表示することができる。また、このカラースキャナ 1 0 のプロファイルに、印刷機 4 0 のプロファイルあるいはプリンタ 6 0 のプロファイルを重ねて表示することもできる。あるいは、プロファイルの作成方法自体は本発明の主題ではなく、図 1 に図示されていない別の種類の入力デバイスや出力デバイス、例えば電子スチールカメラや画像ディスプレイ装置等のプロファイルを入手して、それを表示することもできる。

#### 【0104】

このように、本発明では、画像を入力あるいは出力（表示を含む）するデバイスの種類を問わず、どのようなデバイスの色再現特性であっても単独で、あるいは複数重ねて表示することができる。

#### 【0105】

また、上記実施形態は CMYK 色空間と  $L^*a^*b^*$  色空間との間の変換を取り扱うプロファイルの表示形態に関するものであるが、本発明は、それに限らず、RGB 色空間と  $L^*a^*b^*$  色空間、あるいは、CMYK 色空間あるいは RGB 色空間と XYZ 色空間等との間の関係を規定したプロファイルを表示する場合にも適用することができるものである。

#### 【0106】

##### 【発明の効果】

以上、説明したように、本発明によれば、プロファイルデータ上で詳細な検討を行なうのに適した表示を得ることができる。

##### 【図面の簡単な説明】

#### 【図 1】

本発明の一実施形態が適用された印刷およびプルーフ画像作成システムの全体構成図である。

#### 【図 2】

図 1 にブロックで示す分光測色計およびパーソナルコンピュータの外観斜視図である。

#### 【図 3】

そのパーソナルコンピュータのハードウェア構成図である。

【図 4】

印刷プロファイルの概念図である。

【図 5】

プリンタプロファイルの概念図である。

【図 6】

印刷プロファイルとプリンタプロファイルを結合させた結合プロファイルを示す図である。

【図 7】

本発明の色再現特性表示プログラム記憶媒体の一実施形態を示す図である。

【図 8】

図 1、図 2 に示すパーソナルコンピュータ内に構成された、本発明の色再現特性表示装置の一実施形態を含むプロファイル作成表示装置の機能ブロック図である。

【図 9】

画像表示装置の表示画面上に表示される画像の第 1 例を示す図である。

【図 10】

画像表示装置の表示画面上に表示される画像の第 2 例を示す図である。

【図 11】

画像表示装置の表示画面上に表示される画像の第 3 例を示す図である。

【図 12】

画像表示装置の表示画面上に表示される画像の第 4 例を示す図である。

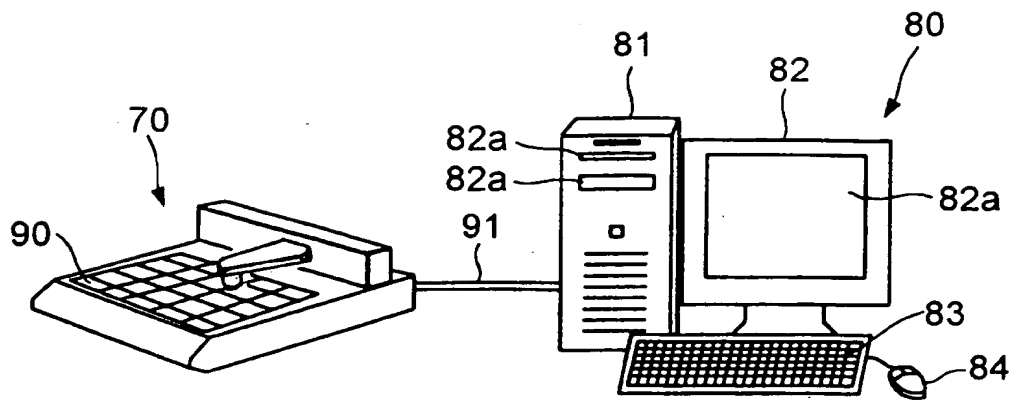
【符号の説明】

- 1 0     カラーキャナ
- 2 0     ワークステーション
- 3 0     フィルムプリンタ
- 4 0     印刷機
- 5 0     パーソナルコンピュータ
- 6 0     プリンタ
- 7 0     分光測色計

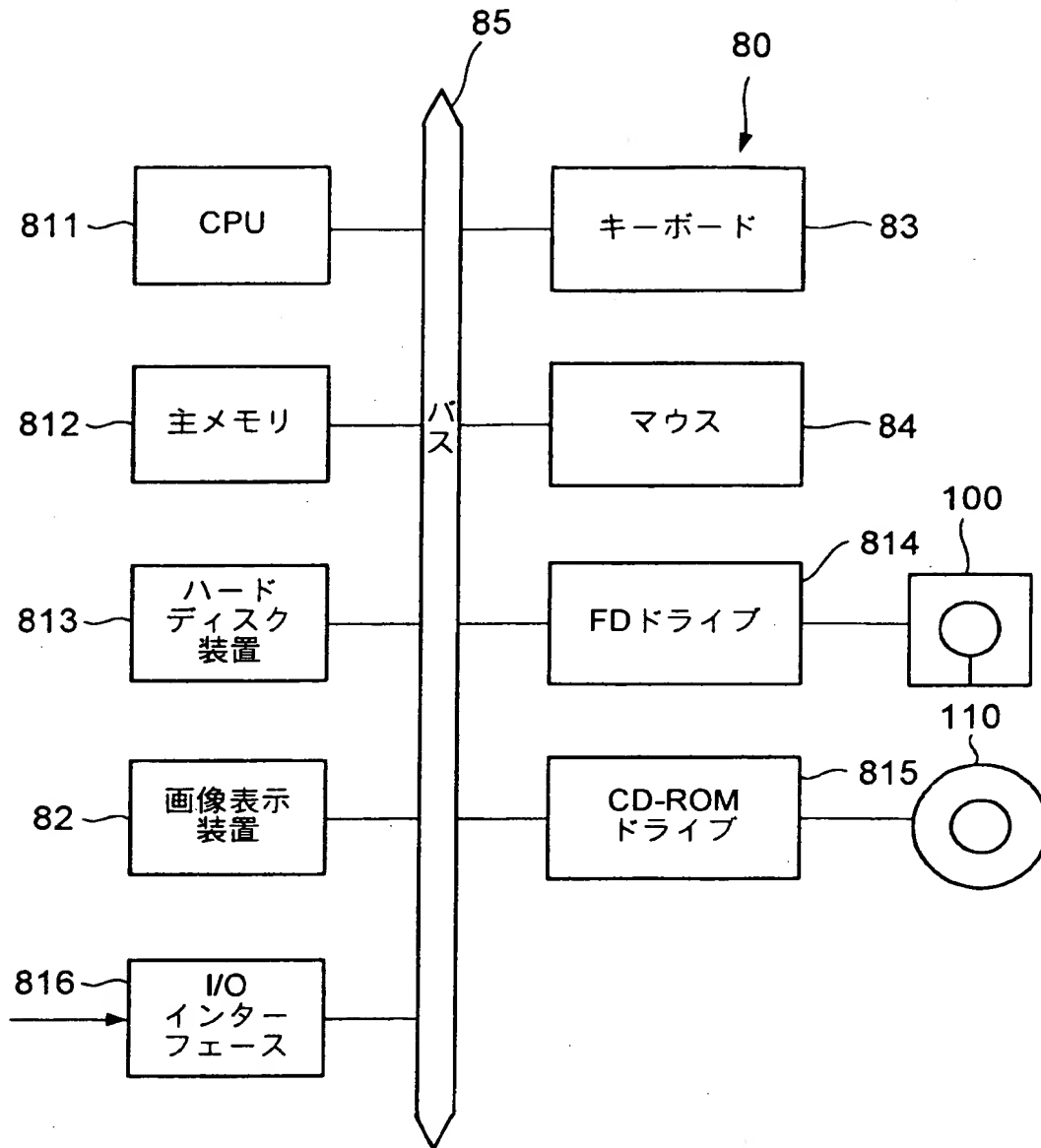
- 8 0 パーソナルコンピュータ
- 7 0 0 色再現特性表示プログラム記憶媒体
- 7 1 0 色再現特性表示プログラム
- 7 1 1, 8 1 1 範囲指定部
- 7 1 2, 8 1 2 画像表示部
- 7 1 3, 8 1 3 表示プロット指定部
- 7 1 4, 8 1 4 モード切替部
- 8 0 0 プロファイル作成装置
- 8 1 5 測色データ入力部
- 8 1 6 プロファイル作成部
- 9 1 0 上部パネル表示部
- 9 2 0 色再現画像表示部
- 9 3 0 下部パネル表示部



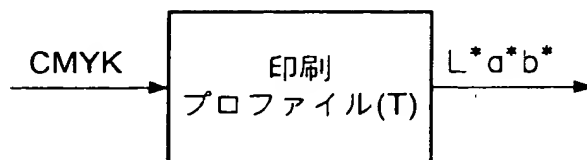
【図 2】



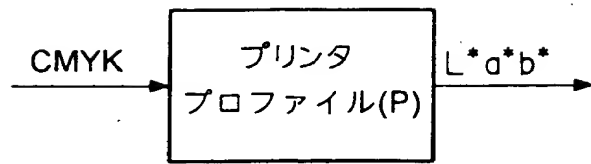
【図 3】



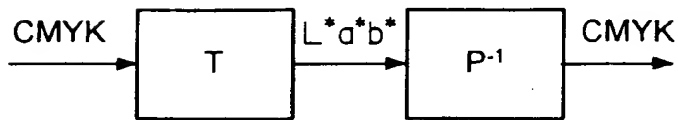
【図 4】



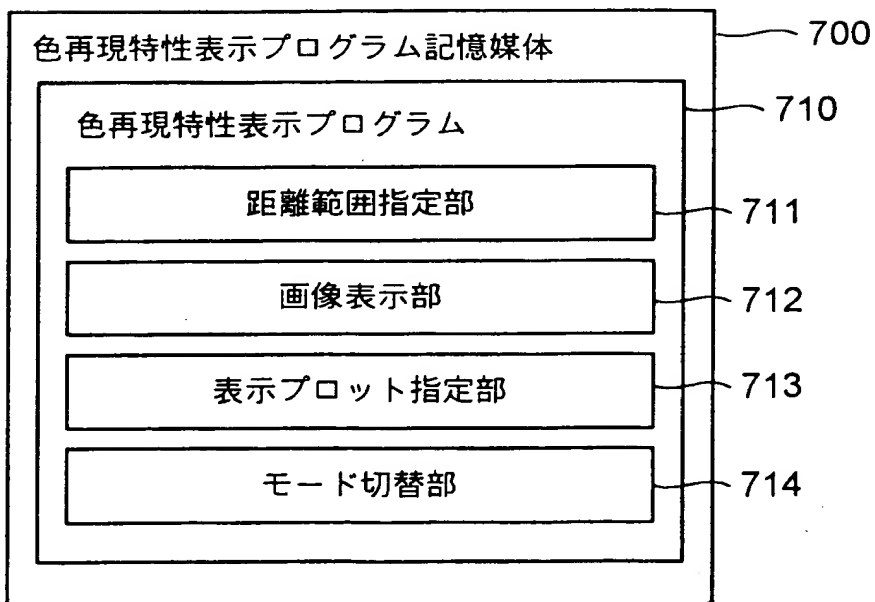
【図 5】



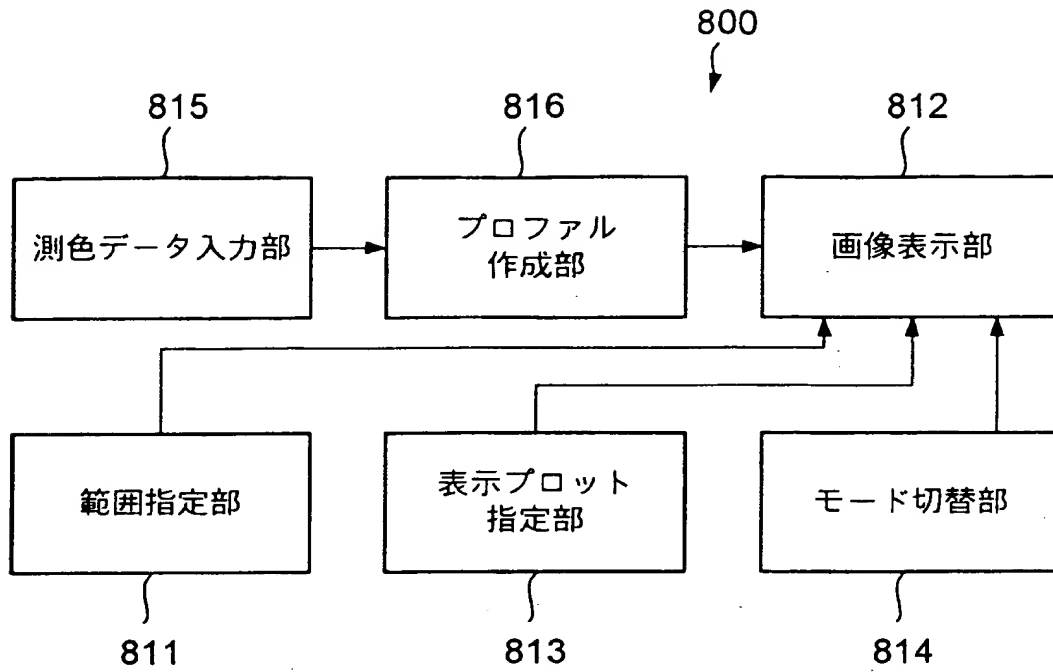
【図 6】



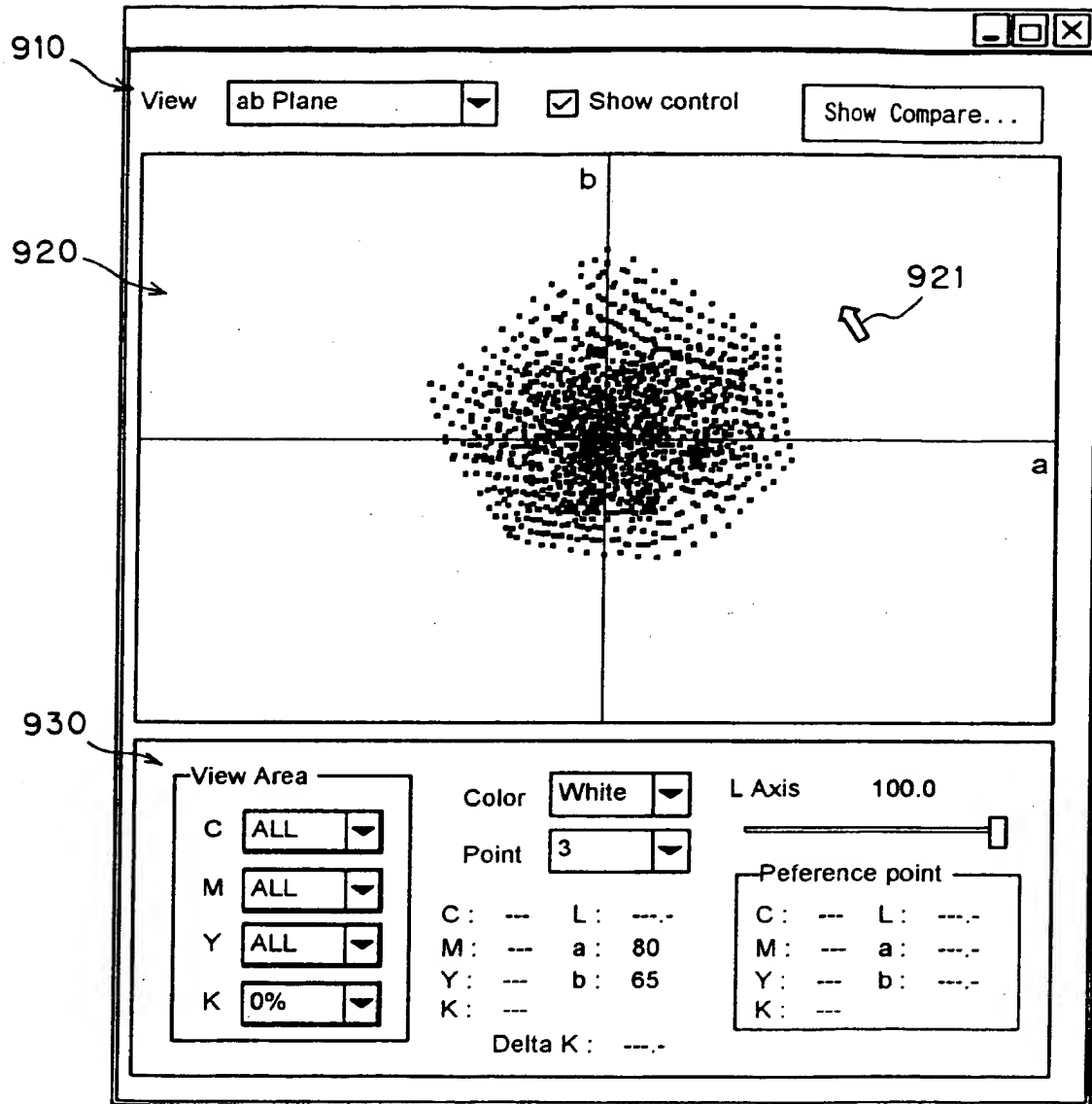
【図 7】



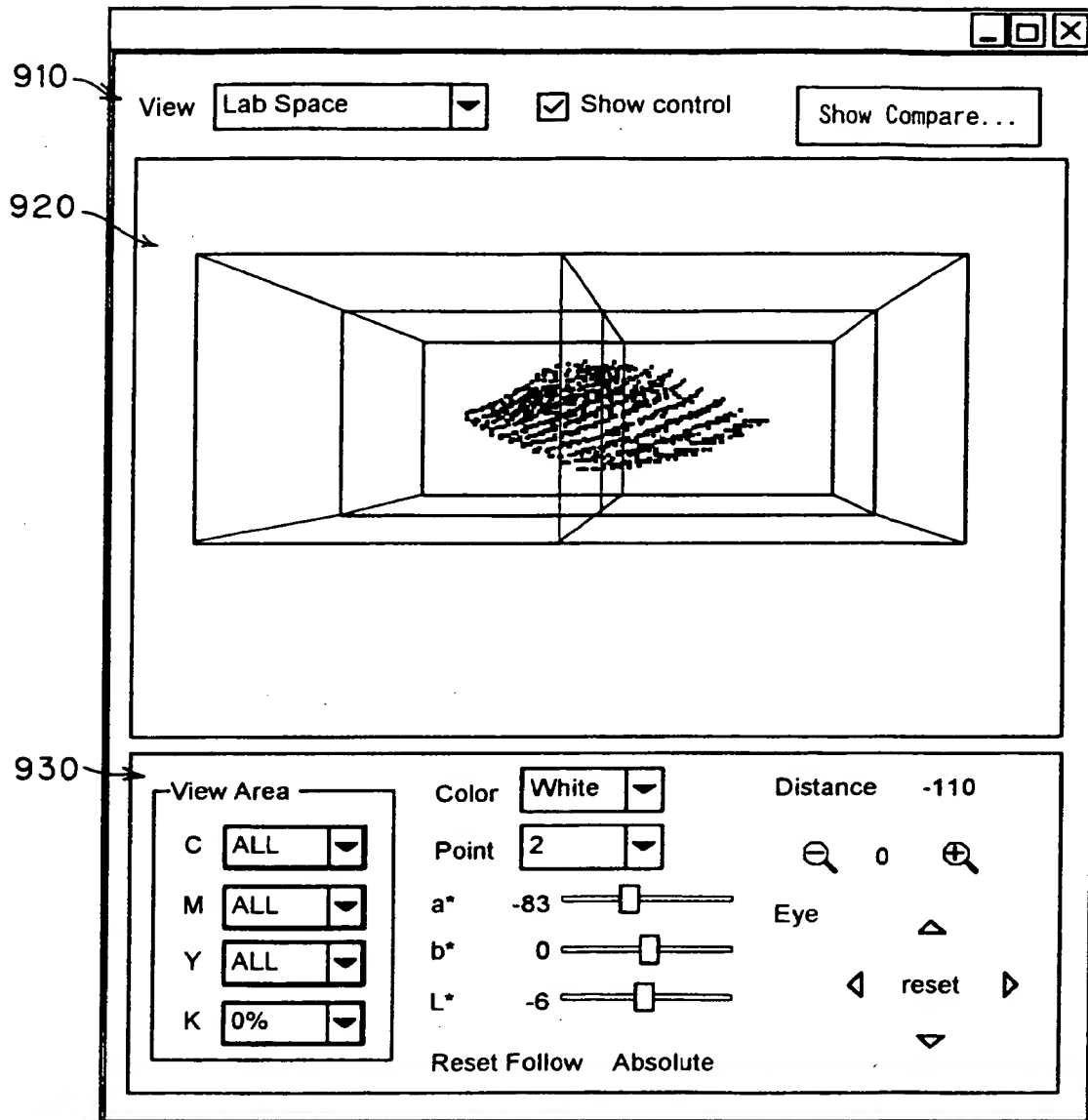
【図 8】



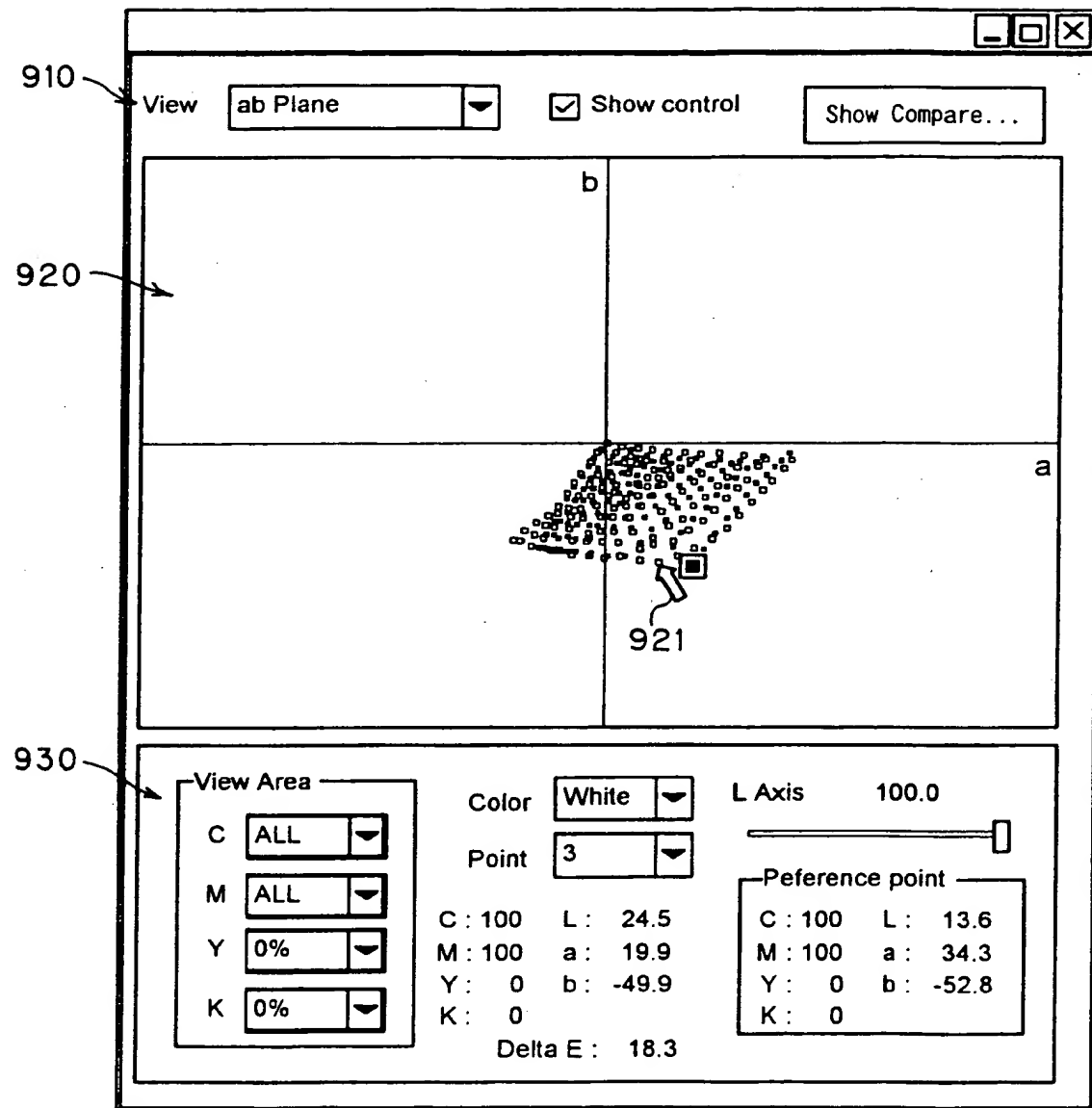
【図 9】



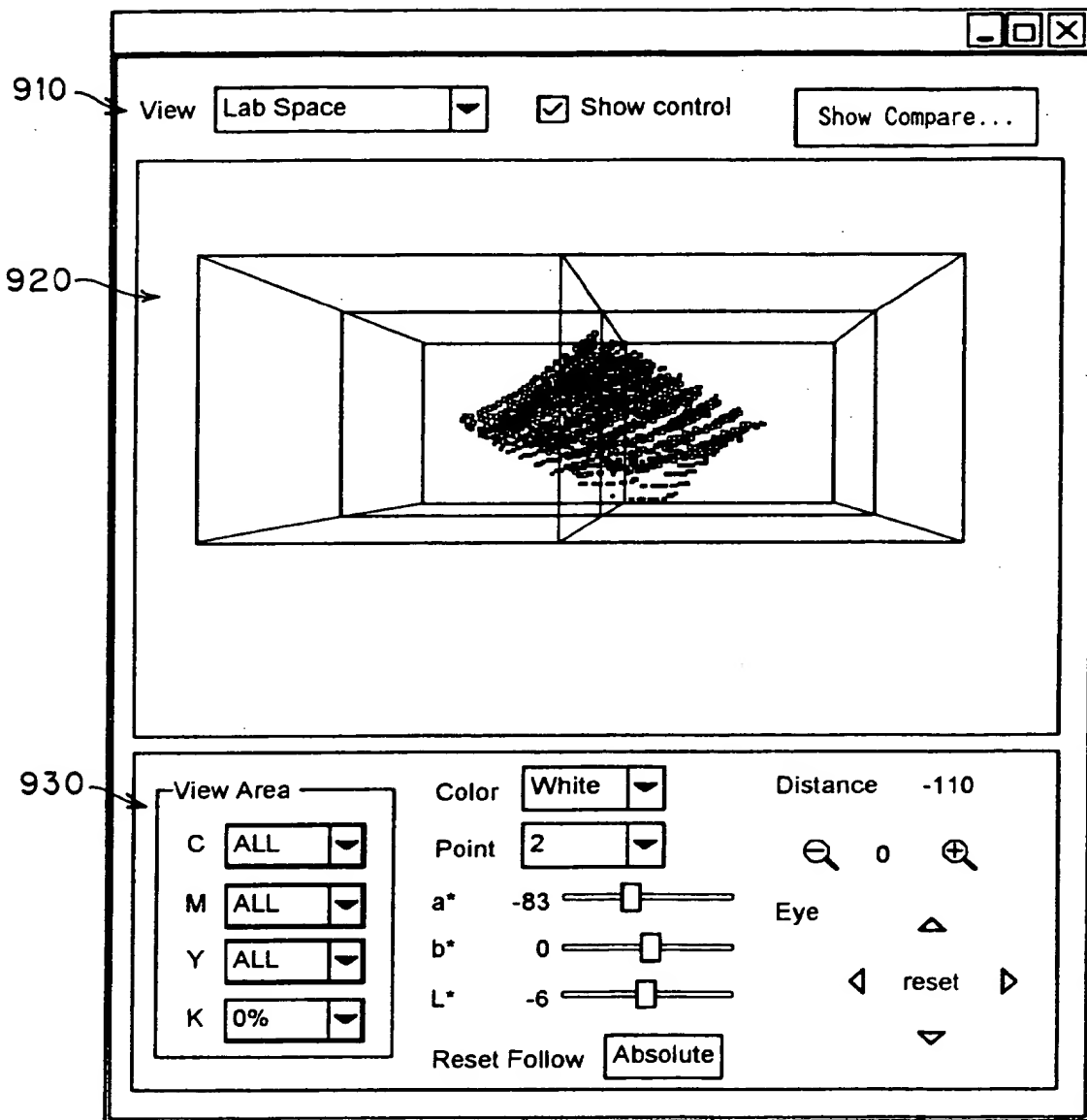
【図 10】



【図 11】



【図 12】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 本発明はCMYK色空間と $L^*a^*b^*$ 色空間との間の関係を定めたプロファイルの表示装置に関し、プロファイル上で詳細な検討をするのに適した表示を行なう。

【解決手段】 CMYK色空間の各格子点それぞれに対応する $L^*a^*b^*$ 色空間内の各ポイントを二次元又は三次元で表示する。

【選択図】 図9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005201]

1. 変更年月日	1990年 8月14日
[変更理由]	新規登録
住 所	神奈川県南足柄市中沼210番地
氏 名	富士写真フイルム株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**